

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭58—37190

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 25 D 5/02  
// C 25 D 5/08

識別記号 延内整理番号  
6575—4K

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月4日  
発明の数 2  
審査請求 有

(全 5 頁)

④部分メツキ方法及びその装置

⑤特 願 昭56—134494  
⑥出 願 昭56(1981)8月26日  
⑦發明者 島村好一

横浜市中区間門町1—61—23

⑧出願人 株式会社ソニックス  
横浜市中区間門町1—61—23  
⑨代理人 弁理士 伊藤進

明細書

1 発明の名称

部分メツキ方法及びその装置

2 特許請求の範囲

(1) 被メツキ面にマスクを用いて密閉空間を形成し、その内部でメツキ液を噴射して特定部分のみをメツキする部分メツキにおいて、噴射メツキ液柱の外周に、その噴射方向と平行で逆向きの気体を外部から供給して柱状気流を形成することにより、被メツキ面とメツキ液噴射ノズルの先端間に生じるメツキ液の渦みを強制排除して、メツキ液流密度を向上するようとしたことを特徴とする部分メツキ法。

(2) 被メンキ面に対峙するマスク本体及び／又はマスク取付台に、被メツキ面とメンキ液噴射ノズルに対向して透孔を穿設し、且つこの透孔の近傍には噴射ノズルと平行な外気導入路を形成したマスクと、内部にこのマスクと対向するメンキ液噴射ノズルを配設し且つ上記マスクを固定することにより密閉空間を形成する外套管と、該外套管に

連通しその内部を負圧にしメツキ液液を排除する排泄管とを具備して成る部分メツキ装置。

(3) マスクの外気導入路は、单一の透孔を中心としその同心円線上に任意数穿設したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メンキ装置。  
(4) マスク本体に多數穿設した透孔の全部に対向して、前記外気導入路を任意数並設したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メツキ装置。

(5) 前記外気導入路は、直線乃至曲線の複数段階に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第2項乃至第4項のいづれかに記載した部分メンキ装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、被メツキ面に対してメツキ液を噴射し、特定微小部分のみをメツキする部分メツキであるが、被メツキ面とメツキ液噴射ノズルとの間に生じるメツキ液の渦みを強制排除し、メツキ液流密度を向上してメツキ効率を改善するようにした部分メンキ方法及びその装置に関する。

ションを防止し、又金属析出速度も安定して高品位のメフキが得られるようになつた。

このように高精度のメフキが多量に且つ低廉に処理できるが、ノズルから噴射されたメフキ液柱がそれと対向する被メフキ面に衝突する際に、液体の粒子に作用するベクトルは、メフキ液柱の面積で垂直(・ $\times$ 軸方向)のベクトルが零となり、被メフキ面(マスク)の内面に沿つてその速度のベクトルを変えて流れる。

しかし、液体の中でも特定のものは、被メフキ面の1点で交わりそこからラジアル方向に、被メフキ面に沿つて滑り乍ら下方に流れて行く。

この交点は、沈み点と称するものであり、又、上記液体の特性曲線は、ラプラス方程式を解くことにより第1図に図示のようになる。

即ち、メフキ液流の流速( $v$ )は、被メフキ面( $T$ )に対し常に平行に向きを変えることから、ノズル( $N$ )より噴射したメフキ液柱は $\times$ 軸方向への運動量が減少する。

つまり、常時 $\times$ 軸方向に減少した運動量に等

通常、集積回路素子のリードフレームや微小型化した電子部品の接点等に、金や白金等の貴金属を部分メフキする場合は、被メフキ面にメフキ液を噴射する手段が一般的であるが、従来の部分メフキ手段では、メフキ品位や作業性が悪く、又、メフキ処理費や設備費が嵩むと云う不都合な問題があつた。

この問題点を解決するものとして、特願昭54年第100772号に係る「微少面積のメフキ方法及びその装置」が提供されている。

この発明は、被メフキ材の微少面積部分をマスキングする過程と、外気導入手段及び液体供給手段を有しこのマスキング部内を密閉する過程と、このマスキング部内の密閉空間内にて被メフキ材に對向するノズルを配置する過程を有し、且つノズル及び被メフキ材をアノード及びカソードとし、微少面積部分のメフキを行ない且つ余分なメフキ液を密閉空間内を循環しと外気導入手段による空気と共に吸引排除するものである。

これにより、メフキ処理境界面に於けるヘレー

しい力が発生していて、メフキ液の持つ液圧に対する背圧が生じた状態になる。

この状態において、 $\times$ 軸方向に流れ去るメフキ液流の排除が充分でないと、後から噴射されて来たメフキ液がノズル( $N$ )の先端と被メフキ面( $T$ )の間の空間に留り、更に後から噴射して来るメフキ液に対する抵抗となり背圧が増加する。

その結果、噴射メフキ液の速度が低下して被メフキ面( $T$ )、即ちカソード面にメフキ液の沈みが発生する。このためメフキ液膜の厚みが増大化し、メフキ電流が減少して電極密度が小さくなりメフキ効率が大幅に低下すると云う不都合な問題があつた。

本発明は、以上の問題点に鑑み成されたもので、カソード面に生じるメフキ液膜の沈みを強制的に排除し、ノズルから新たに噴射されて来るメフキ液に対する背圧を無くしてメフキ電流密度を高める目的で成されたものである。

即ち、具体的には、被メフキ面に密閉空間を形成し、その内部でメフキ液を噴射して特定部分の

みをメフキした後メフキ液膜を吸引排除する部分メフキにおいて、噴射メフキ液柱の外周に、その噴射方向と平行で逆向きの気体を外部から供給して気柱を形成することにより、被メフキ面とメフキ液噴射ノズルの先端間に生じるメフキ液の沈みを強制排除して、メフキ電極密度を向上するようした部分メフキ方法の提供を第1目的とするものである。

又、本発明の他の目的とするのは、メフキ液膜の排除効率を高めると共にノズルによるマスキング機能を損わぬようにして成った部分メフキ装置を提供せんとするものであつて、具体的には、被メフキ面に對峙するマスク本体及び/又はマスク取付台に、被メフキ面とメフキ液噴射ノズルに対応して通孔を設置し、且つこの通孔の近傍には噴射ノズルと平行な外気導入手路を形成して成る部分メフキ装置の提供にある。

以下、本発明の数実施例について、第2図以下を参照し乍ら説明する。

メフキ液を噴射するノズル $1$ は、所定容積のチ

チャンバー2及びこれと連通する排氣管を備えた外張管4の底部に、ノズル保持具5を介して滑脱自在且つ昇降調節自在に配設してある。

この外張管4の頂部にはマスク6を滑脱自在に配設してあり、マスク6は、マスク本体7とマスク取付台8まで構成してある。

このマスク本体7とマスク取付台8の中心には、ノズル1と対向し且つその内表面を末広り状のテーパー面とした透孔9を直角軸方向(2軸方向)に穿設してあり、この透孔9を中心とした同心円線上に、円弧状の外気導入路10をノズル1と平行方向(2軸方向)に4本等間隔で穿設してある。

上記マスク本体7は、セラミック等で形成しており、透孔9の形成面と、外気導入路10が形成されている面とは段差を設けてあって、外気導入路10を外気と連通又は図示しない配管に接続可能としてある。

この配管は、必要に応じて加圧気体(空気や不活性ガス)を上記外気導入路10に供給する時に用いるものである。

状態で外部へ運やかに強制排氣される。

而かも被メフキ面11(固相)とメンキ板(液相)との境界には、常に新鮮な液相があるため、この境界に生じ易い拡散層の厚みが極めて薄くなつてイオン濃度が均一となり、メンキ板固有の電気的抵抗のみで形成された電解液柱を形成したことと同じになつて、電流値が定常安定化するから金属の析出速度も安定し高品位のメフキが得られる。

然るに、メンキ板は、かなり粘性の高い液体であるから、マスク6の内表面乃至被メフキ面11の表面を離れる場合、その粘性抵抗によりその速度は著しく低下していく。

従つて、被メフキ面11とノズル1を対峙させただけでは、両者の空間内には前記したようメンキ液柱の詰みが生じて後続のメフキ板に対して背圧となり、結果的にはメフキ電流密度が低下するため、後続メンキ処理の場合には次第にメンキ液柱が低下してしまう。

而して、本発明においては、外気導入路10から外気又は加圧気体が背圧によりマスク6乃至チヤ

又、前記排氣管は、排氣ポンプ(図示せず)に連結し、メフキ処理に際してはこれを駆動してチヤンバー2内を負圧状態にするものである。

尚、マスク本体7と対設する被メフキ面11を直角電極の(-)板に接続してカソード(E)側とする一方、ノズル1を(+)板に接続してアノード(A)側とする。

以上のようにメフキ処理をする場合は、先ず排氣ポンプを駆動することによりチヤンバー2乃至排氣管の内を負圧状態と成し、次いでアノード(A)とカソード(E)間に直角電圧を印加する。

一方、ノズル1からは加圧メフキ液を被メフキ面11に向つて噴射せしめ、必要に応じて配管からは加圧気体を供給する。ノズル1から噴射したメフキ液は、ノズル1の内径と略近似の外径の柱状となりマスク6を介して被メフキ面11に衝突し、そこに金属を析出して透孔9に対応した部分メフキが行なわれる。

一方、排氣管の内チヤンバー2内が負圧であるため、メンキ液柱や余分なメンキ液は充満混合

チヤンバー2内に混入し、又、それがメフキ液柱と平行で且つ逆向き(即ち、-Z軸方向)に作用するため、メフキ液柱の周囲に柱状気泡が形成される。この結果、メフキ液柱の負圧が小さくなり、Z軸方向に噴散するメフキ液がベルヌーイの法則で理論づけられるようにこの柱状気泡の方に吸い込まれたり、或いは直撃柱状気泡に触れて排氣管の方に強制導送され排氣される。

即ち、対向する空気流と、ノズル1から噴射されたメンキ液の間に生じる摩擦により、強制的に噴射されて来たメフキ液の詰みを排氣する。

従つて、粘性の高いメフキ液が、カソード(E)面で詰み状態となつていても、外気導入路10からの気体又は加圧気体により強制的に排氣されるため、背圧を生じる惧れは全くなくなり、通常的なメフキ処理を行なつても當時メフキ電流密度は高い水準で維持され高品位のメフキ処理が多量に行なえる。

次に第2実施例について第4図以下を参照し乍ら説明する。

本実施例は、マルチ方式に係るもので、複数の面が多數透設している状態の時、これを一箇所部分メッシュ処理をする面様である。

マスク21は、セラミック板の長方形薄板状のマスク本体22に、メッシュ対象に対応した透孔23を所定数透設してある。各透孔23共その断面形状は漏斗状に形成しており、且つ各々の透孔23に対応して所定距離の間に等間隔で円筒状の外気導入路24を多數穿設してある。

この外気導入路24の形状は、平面円形に限定されるものではなく、長円や稍円形或いは長いスリット状でも良く、最も任意であつて、全部の透孔23に対応できれば良い。

本実施例ではマスク本体22のみに透孔23及び外気導入路24を形成しているが、外気導入路24は、マスク本体22を保持する台(図示せず)に穿設しても良いことは勿論である。

上記構成に係るマスク21の作用効果は、前記実施例と同一であるため、その説明は省略する。

尚、前記及び上記実施例共、外気導入路10、24

の形態や数、配置間隔等はメンバ対象や面様に応じて適宜決定するものであつて、例えば直線や蛇曲状のスリットとして透孔9、23に対応させてもその効果は変わらない。

又、透孔の内周面も、テーパー状に設定されず、例えば第6図に図示の如く内周面が半球面状の透孔23'として、カソード(E)とアノード(A)間の容量を大きくすると共にメッシュ横板のメッシュ板が突出する點その見掛け(L)に無理のない状態とし、その半球面内に外気導入路24'を垂直方向に設ませても良い。

以上に如く本発明によれば、マスクに穿設された透孔即ちメッシュ板の脱み点の近傍に、ノズルから噴射されるメッシュ板と平行な方向に、任意形態及び任意数の外気導入路を形成し、そこから挿入せしめた加圧気体によりマスク内に於いてエア軸方向に走れるメッシュ板を、エア軸から強制的に引き剥がすことにより、メッシュ板を強制的に挿入し背圧の発生を防止するようにしてあるから、電極密度が著しく高くなり、特に逆説的なメッシュ

#### 11—複数メッシュ面

代理人弁理士伊藤 道

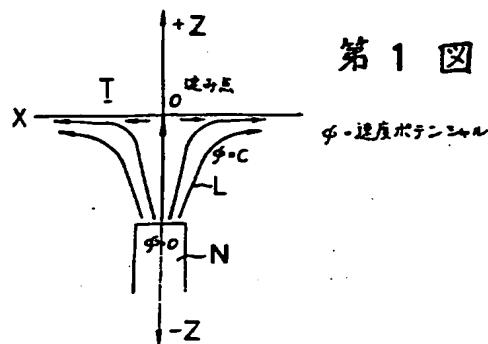


程に限してもメッシュ効率が低下しないで高品位なメッシュ処理が実現すると云う意効を有するものである。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は在来の部分メッシュ手段に於いて複数の面に衝突した後のメッシュ板の流れを示す説明図、第2図以下は本発明の実施例に係るものであり、第2図は單一の透孔が穿設されたマスクの平面図、第3図は同上1-1部の断面図、第4図はマルチ方式のマスクの平面図、第5図は同上1-1部の断面図、第6図は他の実施例に係るマスクの断面図である。

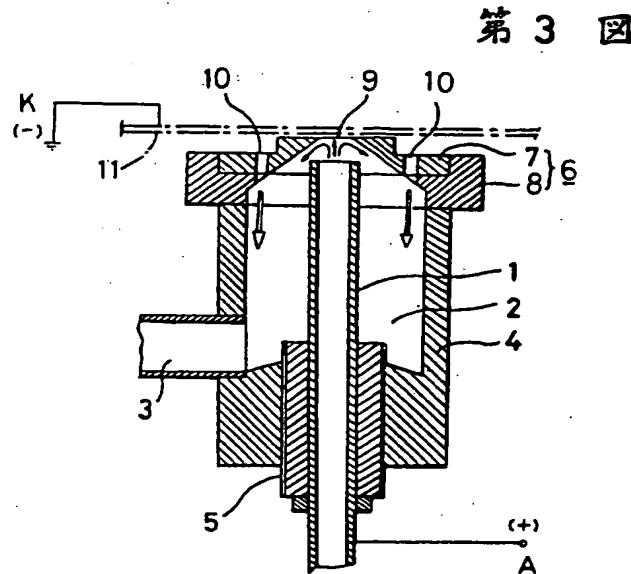
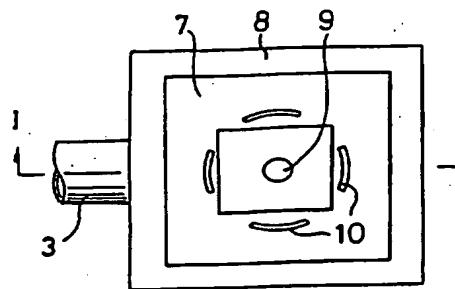
- 1—ノズル
- 2—排氣管
- 3—外気管
- 6、21、21'—マスク
- 7、22、22'—マスク本体
- 8—マスク取付台
- 9、23、23'—透孔
- 10、24、24'—外気導入路



第1図

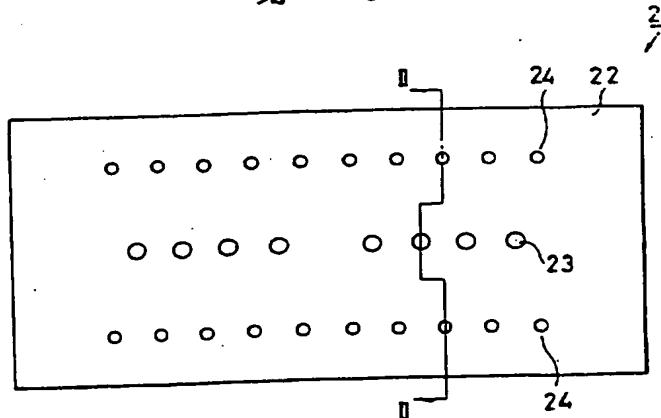
φ-速度ポテンシャル

第2図

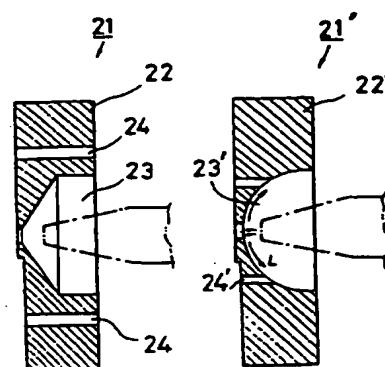


第3図

第4図



第5図



第6図

